

Lip seal with elastic attaching band

Lip seal with elastic attaching band

Patent Number: US4573692

Publication date: 1986-03-04

Inventor(s): FRANK HUBERTUS (DE); GEBAUER RAINER (DE)

Applicant(s): SCHAEFFLER WAEZLAGER KG (DE)

Requested Patent: EP0172348, B1

Application Number: US19850755295 19850715

Priority Number(s): DE19843426805 19840720

IPC Classification: F16J15/32

EC Classification: F16J15/32E3B, F16J15/34C10

EC Classification: F16J15/32E3B; F16J15/34C10

Equivalents: DE3426805

Abstract

A seal assembly for sealing between two elements, at least one of the elements having a cylindrical surface supporting a seal made of an elastic material provided with a sealing lip bearing against the second element, the improvement comprising that the seal consists of a hollow-cylindrical body from which a sealing lip projects from at least one face and the body bears against the cylindrical surface of the one element and is encircled by an elastic band of polymeric material to hold the body in place.

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer:

0 172 348
A1

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: 85107382.5

⑮ Int. Cl. 4: F 16 J 15/34

⑭ Anmeldetag: 14.06.85

F 16 J 15/32

⑬ Priorität: 20.07.84 DE 3426805

⑯ Anmelder: INA Wälzlagerring KG
Industriestrasse 1-3
D-8522 Herzogenaurach(DE)

⑭ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.02.86 Patentblatt 86/9

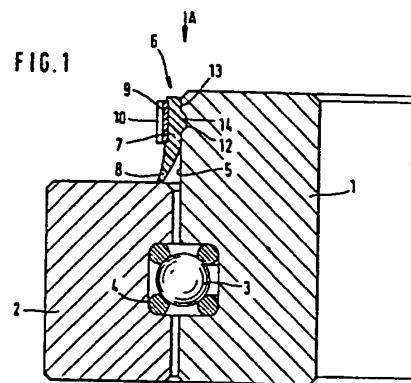
⑰ Erfinder: Frank, Hubertus, Dipl.-Ing.
Troppauer Strasse 8
D-8552 Höchstädt(DE)

⑮ Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

⑰ Erfinder: Gebauer, Rainer
Neuerbstrasse 10
D-8600 Bamberg(DE)

⑯ Abdichtung.

⑰ Eine Abdichtung zwischen zwei Teilen (1 und 2), von denen wenigstens das eine eine zylindrische Mantelfläche (5) aufweist, die eine aus elastischem, vorzugsweise polymerem Werkstoff bestehende Dichtung (6) trägt, die mit einer Dichtlippe (8) gegen das andere Teil (2) anliegt, ist dadurch kostengünstig herstellbar, daß die Dichtung (6) aus einem hohlzylindrischen Träger (7) besteht, von dem an wenigstens einer Stirnseite eine Dichtlippe (8) auskragt, wobei der Träger (7) einerseits an der zylindrischen Mantelfläche (5) des einen Teiles (1) anliegt und andererseits von einem elastischen Band (9) aus polymerem Werkstoff umspannt ist.



INA Wälzlager Schaeffler KG, Industriestr. 1-3
8522 Herzogenaurach
ANR 17 17 332

0172348

PG 2059 a

Abdichtung

Die Erfindung betrifft eine Abdichtung zwischen zwei Teilen, von denen wenigstens das eine eine zylindrische Mantelfläche aufweist, die eine aus elastischem, vorzugsweise polymerem Werkstoff bestehende Dichtung trägt, die mit einer Dichtlippe gegen das andere Teil anliegt.

5

Derartige Abdichtungen finden sowohl zwischen zueinander beweglichen als auch feststehenden Teilen Verwendung.

10 Durch die US-PS 24 15 888 ist eine gattungsgemäße Abdichtung bekannt, bei der die Dichtung ringförmig ausgebildet und in ihrer Bohrung mit einem durch Vulkanisieren befestigten Armierungsring versehen ist. Mittels des Armierungsringes ist die Dichtung durch einen Preßsitz auf der zylindrischen Mantelfläche des sie tragenden Teils befestigt.

15 Die bekannte Abdichtung funktioniert durchaus zufriedenstellend, jedoch werden durch die Verwendung einer mit einem Armierungsring versehenen Dichtung erhebliche Kosten verursacht, die einmal durch den Armierungsring selbst und zum anderen durch zusätzliche Arbeitsgänge zur Verbindung der eigentlichen Dichtung mit dem Armierungsring bedingt sind. Außerdem sind für Abdichtungen unterschiedlichen Durchmessers jeweils spezielle Dichtungen erforderlich, was zu weiteren Kosten für Werkzeuge und Lagerhaltung führt.

20

25 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Abdichtung der oben angegebenen Art zu schaffen, die kostengünstig herstellbar ist.

Nach der Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die Dichtung aus einem hohlzylindrischen Träger besteht, von dem an wenigstens einer Stirnseite eine Dichtlippe auskragt, wobei der Träger einerseits an der zylindrischen Mantelfläche des einen Teiles anliegt und andererseits 5 von einem elastischen Band aus polymerem Werkstoff umspannt ist.

Da die Abdichtung eine Dichtung mit einem hohlzylindrischen Träger aufweist, an dessen Stirnseite die Dichtlippe auskragt, kann die Dichtung mittels des den Träger nach Art einer Bandage umspannenden 10 Bandes sicher an dem sie tragenden Bauteil befestigt werden, ohne daß durch das Band Kosten entstehen, die mit den durch einen Armierungsring verursachten vergleichbar wären.

Eine Ausführung der Erfindung sieht vor, daß das den Träger umspannende Band durch insbesondere in Längsrichtung des Bandes 15 verlaufende Fasern verstärkt ist, wobei als Fasern insbesondere Glasfaserstränge, deren Länge der des Bandes entspricht, geeignet sind.

Nach einer Variante der Erfindung ist das den Träger umspannende 20 Band an seinen Enden verschweißt. Hierdurch wird die Bereitsstellung von Bändern mit vorgegebenem Durchmesser überhaupt überflüssig, da das Band für Abdichtungen unterschiedlichen Durchmessers jeweils nur auf die erforderliche Länge zugeschnitten und an seinen Enden verschweißt werden muß.

25 Eine weitere Ausführungsform der Erfindung sieht vor, daß das Band spiralartig in mehreren Lagen um den Träger gewunden ist. Es kann dann ein vergleichsweise dünnes Band verwendet werden, das außerdem an seiner dem Träger benachbarten Seite eine Klebstoffschicht aufweisen kann, wodurch die Fixierung des Bandes auf dem Träger bzw. 30 der einzelnen Lagen des Bandes zueinander und außerdem die Aufrechterhaltung der Spannung des Bandes gewährleistet ist.

Nach Varianten der Erfindung kann aber auch vorgesehen sein, daß 35 wenigstens die äußeren Lagen des Bandes an wenigstens einer Umfangsstelle durch eine Punktschweißung stoffschlüssig oder durch ein Befesti-

gungsmittel, z. B. in Art einer Klammer, formschlüssig miteinander verbunden sind. Auch diese Maßnahmen dienen zur Aufrechterhaltung der Spannung des Bandes und zur Lagesicherung der einzelnen Lagen des Bandes zueinander.

5

Um bei der Montage der Abdichtung eine exakte Positionierung der Dichtung auf dem sie tragenden Teil zu ermöglichen, sieht eine Ausführungsform der Erfindung vor, daß die Bohrungsfläche des Trägers und die zylindrische Mantelfläche des einen Teiles mit in Umfangsrichtung verlaufenden Vorsprüngen und Ausnehmungen versehen sind, die formschlüssig ineinander greifen.

10

Aufgrund der angegebenen Querschnittsform der Dichtung kann diese nach einer Variante der Erfindung durch einen an seinen Enden z. B.

15

durch Kleben oder Vulkanisieren stoffschlüssig verbundenen Abschnitt eines in seinem Querschnitt dem der Dichtung entsprechenden Profils gebildet sei. In diesem Falle wird die Dichtung als Strangprofil gefertigt, auf die für die jeweilige Abdichtung erforderliche Länge zugeschnitten und an ihren Enden verbunden, so daß für Abdichtungen

20

unterschiedlichen Durchmessers nicht jeweils spezielle Dichtungen gefertigt werden müssen.

In den beigefügten Figuren sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

25

Fig. 1 eine mit einer erfindungsgemäßen Abdichtung versehene Wälzlag-Drehverbindung im teilweisen Längsschnitt entsprechend der Linie I-I in Fig. 2,

30

Fig. 2 eine teilweise Ansicht entsprechend dem Pfeil A in Figur 1 und

35

Fig. 3 bis 5 in vergrößerter Darstellung teilweise Längsschnitte durch mit erfindungsgemäßen Abdichtungen versehene Drehverbindungen.

Die in Figur 1 gezeigte erfindungsgemäße Abdichtung ist zwischen den konzentrisch zueinander angeordneten Laufringen 1 und 2 einer Wälz- lager-Drehverbindung angeordnet, zwischen welchen Kugeln 3 auf Laufdrähten 4 abrollen.

5

Der innere Laufring 1 der Drehverbindung weist eine zylindrische Mantelfläche 5 auf, welche eine Dichtung 6 trägt, die aus einem hohl- zylindrischen Träger 7 und einer Dichtlippe 8 besteht, die von der einen Stirnseite des Trägers 7 auskragt und an dem äußeren Laufring 2 anliegt.

10

Der Träger 7 der Dichtung 6 ist von einem aus polymerem Werkstoff bestehenden elastischen Band 9 umspannt, dessen Enden 10 und 11, wie Figur 2 zeigt, einander überlappen. Die einander zugewandten Flächen der Enden 10 und 11 sind miteinander verschweißt.

15

Um eine exakte Positionierung der Dichtung 6 auf dem inneren Laufring 1 bei der Montage der Abdichtung zu gewährleisten, weist letzterer eine sich über seinen gesamten Umfang erstreckende Ausnehmung 12 auf, in welche die Dichtung 6 mit einem entsprechenden in der Bohrung 13 ihres Trägers 7 angebrachten Vorsprung 14 eingreift.

20

Die Dichtung 6 besteht übrigens aus einem an seinen Enden 15 und 16 z. B. durch Kleben oder Vulkanisieren stoffschlüssig verbundenen Ab- schnitt eines in seinem Querschnitt dem der Dichtung 6 entsprechenden Profils. Durch diese Maßnahmen ist es überflüssig für Abdichtungen unterschiedlichen Durchmessers jeweils spezielle Dichtungen 6 zu fertigen. Vielmehr können diese in der jeweils erforderlichen Länge von dem Profil abgeschnitten und in der beschriebenen Weise an ihren Enden verbunden werden.

25

Die in den Figuren 3 bis 5 gezeigten erfindungsgemäßen Abdichtungen unterscheiden sich von der zuvor beschriebenen dadurch, daß das aus einem polymeren Werkstoff bestehende Band 17 bzw. 22 spiralartig in mehreren Lagen 18 bzw. 21 um den hohlzylindrischen Träger 7 gewunden ist.

30

35

Dabei ist bei der in Figur 3 gezeigten Ausführung auf der dem Träger 7 zugewandten Seite des Bandes 17 eine Klebstoffschicht 19 vorgesehen, die zum einen dazu dient, das Band 17 insgesamt auf dem Träger 7 und die einzelnen Lagen 18 des Bandes 17 zueinander zu fixieren. Außerdem 5 dient die Klebstoffschicht 19 dazu, die Spannung des Bandes 17 aufrechthzerhalten.

Bei der in Figur 4 gezeigten Ausführung ist zusätzlich eine Punktschweißung 20 vorgesehen, welche sämtliche Lagen 18 des Bandes 17 10 erfaßt und eine formschlüssige Verbindung zwischen diesen bildet, die zusätzlich die Aufrechterhaltung der Spannung des Bandes 17 sichert. Die Punktschweißung 20 kann auf einfache Weise mittels einer stiftartigen erhitzten Werkzeuges, welches mit seiner Stirnfläche auf das Band 17 gepreßt wird, erzeugt werden.

15 In Figur 5 ist schließlich eine Ausführung gezeigt, bei der sämtliche Lagen 21 des Bandes 22 von den Schenkeln 23 einer U-förmigen Klammer 24 durchdrungen sind, die außerdem teilweise in den Träger 7 eindringen. Es wird so die Lage des Bandes 22 auf dem Träger 7 als 20 auch die Lage der einzelnen Lagen 21 des Bandes 22 zueinander formschlüssig fixiert und außerdem die Aufrechterhaltung der Spannung des Bandes 22 gewährleistet.

25 Wie aus der Schraffur in Figur 5 ersichtlich ist, ist das Band 22 durch in Längsrichtung des Bandes 22 verlaufende Glasfaserstränge verstärkt.

Die erfindungsgemäße Abdichtung kann auch bei anderen Anwendungen als der in dem Ausführungsbeispiel beschriebenen zum Einsatz kommen.

0172348

INA Wälzlager Schaeffler KG, Industriestr. 1-3

8522 Herzogenaurach

ANR 17 17 332

PG 2059 a

Ansprüche

1. Abdichtung zwischen zwei Teilen, von denen wenigstens das eine eine zylindrische Mantelfläche aufweist, die eine aus elastischem, vorzugsweise polymerem Werkstoff bestehende Dichtung trägt, die mit einer Dichtlippe gegen das andere Teil anliegt, dadurch gekennzeichnet, daß 5 die Dichtung (6) aus einem hohlylindrischen Träger (7) besteht, von dem an wenigstens einer Stirnseite eine Dichtlippe (8) auskragt, wobei der Träger (7) einerseits an der zylindrischen Mantelfläche (5) des einen Teiles (1) anliegt und andererseits von einem elastischen Band (9, 17, 22) aus polymerem Werkstoff umspannt ist.
- 10 2. Abdichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das den Träger (7) umspannende Band (2) durch insbesondere in Längsrichtung des Bandes (22) verlaufende Fasern verstärkt ist.
- 15 3. Abdichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das den Träger (7) umspannende Band (9) an seinen Enden (10 und 11) verschweißt ist.
- 20 4. Abdichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Band (17, 22) spiralartig in mehreren Lagen (18, 21) um den Träger (7) gewunden ist.
- 25 5. Abdichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Band (17) an seiner den Träger (7) benachbarten Seite eine Klebstoffschicht (19) aufweist.

6. Abdichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens die äußeren Lagen (18) des Bandes (17) an wenigstens einer Umfangsstelle durch eine Punktschweißung (20) stoffschlüssig miteinander verbunden sind.

5

7. Abdichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens die äußeren Lagen (21) des Bandes (22) an einer Umfangsstelle durch ein Befestigungsmittel (24) formschlüssig miteinander verbunden sind.

10

8. Abdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohrungsfläche (13) des Trägers (7) und die zylindrische Mantelfläche (5) des einen Teiles (1) mit in Umfangsrichtung verlaufenden Vorsprüngen (14) und Ausnehmungen (12) versehen sind, die formschlüssig ineinander greifen.

15
20

9. Abdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtung (6) durch einen an seinen Enden (15 und 16) z. B. durch Kleben oder Vulkanisieren stoffschlüssig verbundenen Abschnitt eines in seinem Querschnitt dem der Dichtung (6) entsprechenden Profils gebildet ist.

PG 2059a

0172348

FIG. 1

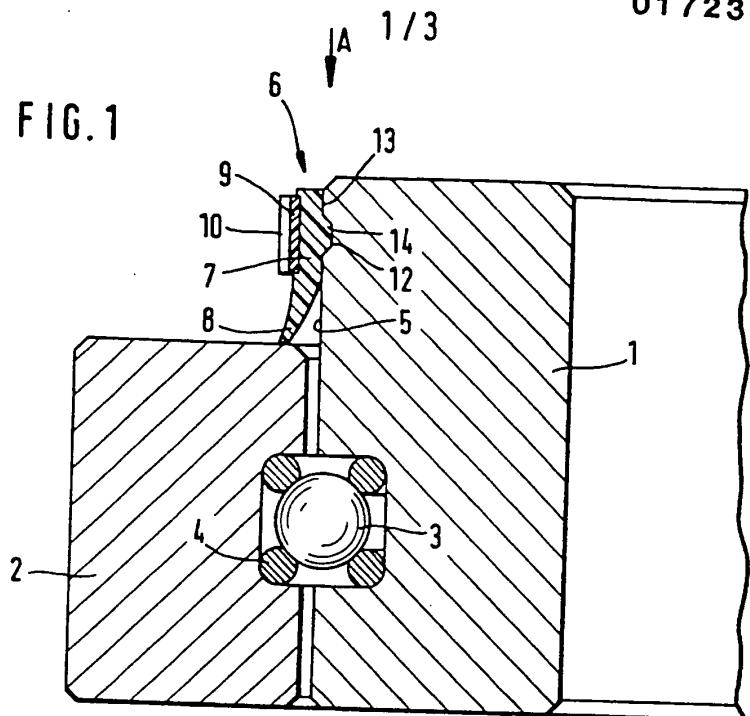
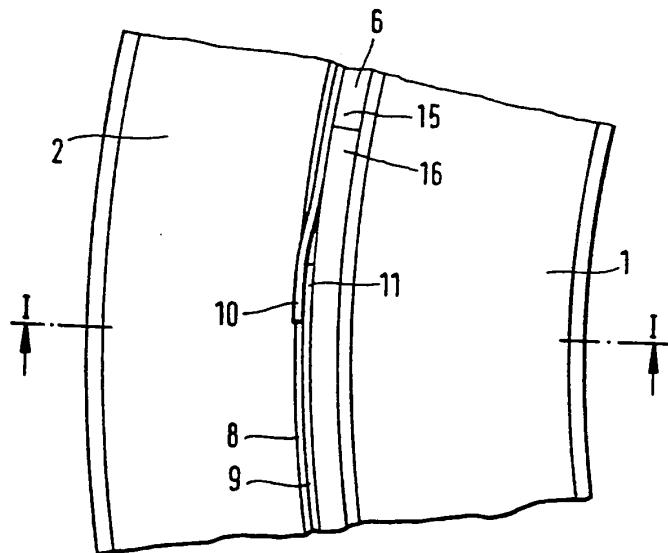
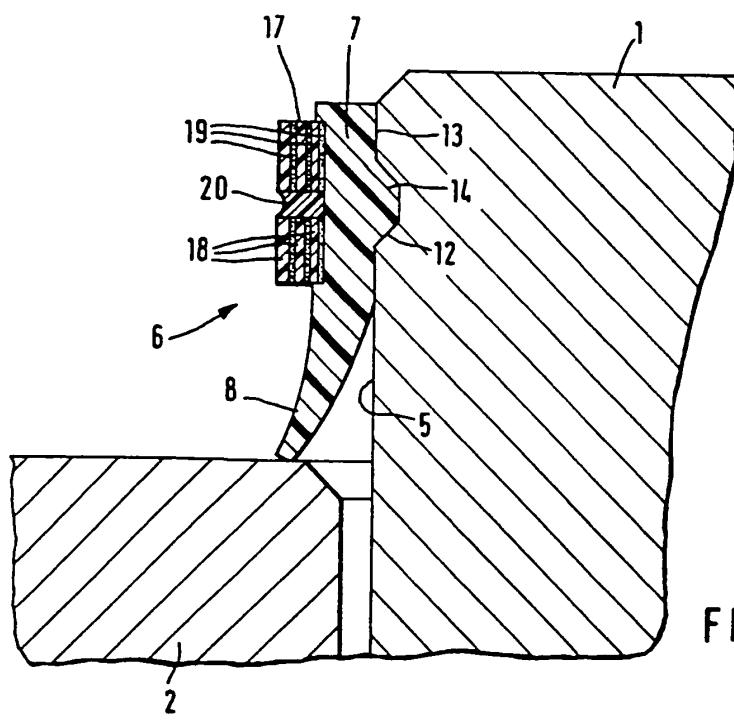
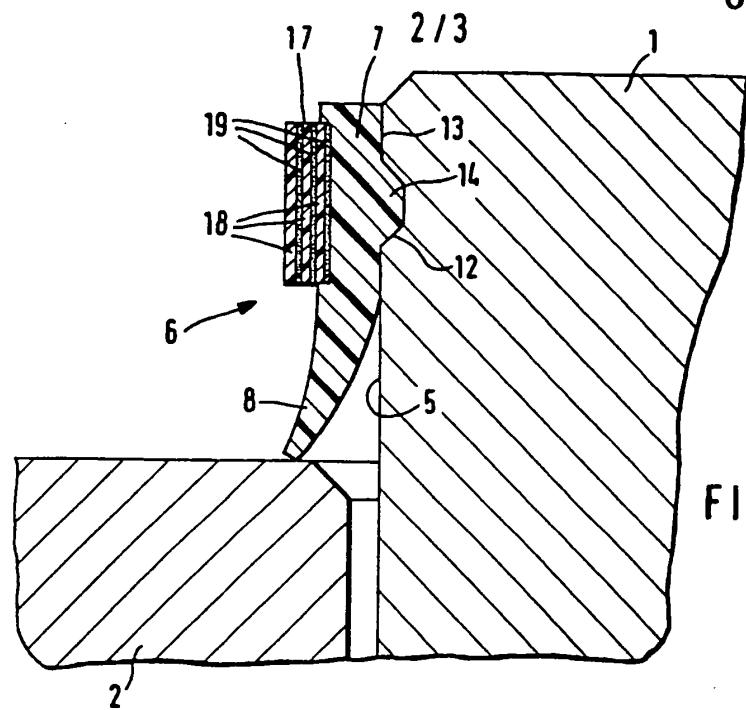


FIG. 2



PG 2059a

0172348



PG 2059a

0172348

3/3

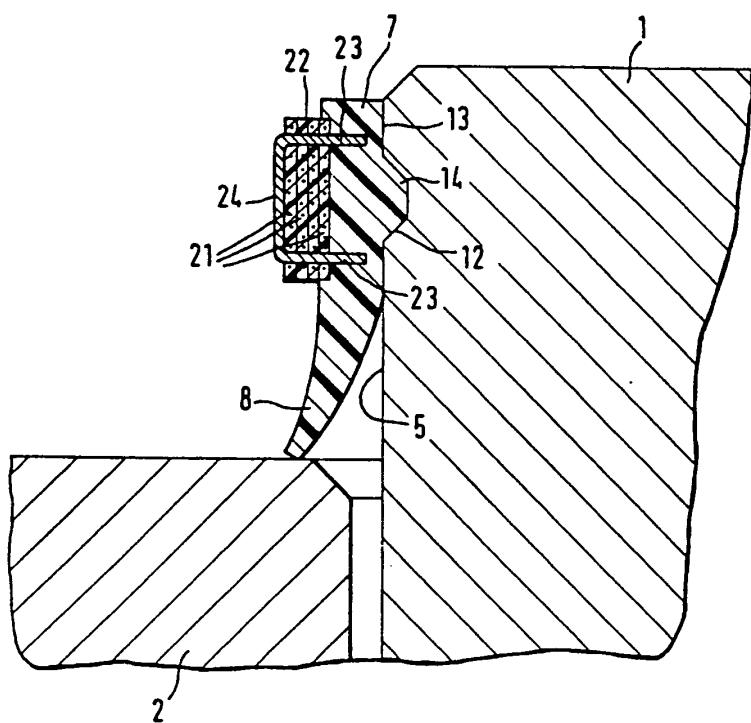


FIG.5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0172348

Nummer der Anmeldung

EP 85 10 7382

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
Y	ANTRIEBSTECHNIK, Band 2, Nr. 4, April 1963, Seiten 126-129, Mainz, DE; H. SIEMENSMEYER: "Die Drahtkugellager-Drehverbindung aus Leichtmetall" * Seite 127, Figur 5; Seite 128, Figur 8 *	1	F 16 J 15/34 F 16 J 15/32
A	IDEML ---	8	
Y	DE-A-1 817 493 (ILLFORD) * Seite 3, Abschnitt 3 - Seite 4, Abschnitt 1 *	1	
A	---	3,7	
A	FR-A-1 206 985 (INFILCO) * Seite 2, linke Spalte, letzter Abschnitt; Figuren 2-3 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl. 4)
A	FR-A-2 296 787 (HOESCH) * Figuren 1,2 *	1	F 16 J F 16 B F 16 L B 65 D F 16 C
A	US-A-3 099 073 (OLSON) * Figur 3 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Rechercherort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 18-11-1985	Prüfer LEGER M. G. M.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			